

**VALIDITAS MEDIA BIOPLASTIK LUMUT DAN LKS PRAKTIKUM
BERDASARKAN TEORI****VALIDITY OF BRYOPHYTES BIOPLASTIC MEDIA
AND PRACTICAL WORKSHEET THEORITICALLY****Nadia Maghfiratul Khasanah**Pendidikan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya
Jalan Ketintang Gedung C3 Lt. 2 Surabaya 60231
Email : nadifira@gmail.com**Muslimin Ibrahim dan Novita Kartika Indah**Pendidikan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya
Jalan Ketintang Gedung C3 Lt. 2 Surabaya 60231
Email : kartikanovi@rocketmail.com**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media bioplastik lumut dan LKS praktikum serta mendeskripsikan validitas media dan LKS berdasarkan teori. Pengembangan media bioplastik lumut dan LKS praktikum dilakukan dengan menggunakan model ASSURE. Kegiatan pengembangan dilaksanakan di Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Surabaya pada Agustus 2014 sampai April 2015. Hasil validasi menunjukkan bahwa berdasarkan penilaian terhadap penggunaan media, tampilan media, kualitas media dan fungsi, media bioplastik lumut dinyatakan sangat layak (persentase kelayakan 97,22%). Selain itu, berdasarkan hasil validasi terhadap aspek isi, kebahasaan, penyajian, dan karakteristik pembelajaran dengan pendekatan saintifik, LKS praktikum tumbuhan lumut yang dikembangkan juga dinyatakan sangat layak (persentase sebesar 97,78%).

Kata kunci : media bioplastik lumut, lembar kegiatan siswa praktikum, biologi kelas X

Abstract

This reseach aims to produce Bryophytes bioplastic media and practical worksheet and describe the validity of those teoritically. The development done by ASSURE model. It held in Biology Department, Mathematics and Science Faculty of State Surabaya University on August 2014 until April 2015. The result of validation shows that based on the assessment to aspects of media utilizing, display, quality and function, Bryophytes bioplastic media is very feasible (feasibility 97,22%). Besides, based on the validation result to the aspects of contain, language, display and carachteristics of learning by scientific approach, the practical worksheet that developed is very feasible (feasibility 97,78%).

Key word: Bryophytes bioplastic media, practical worksheet, biology X grade

PENDAHULUAN

Tumbuhan lumut pada umumnya tumbuh dengan baik di tempat yang lembab, sehingga tumbuhan lumut tidak selalu dijumpai di semua musim dan di semua tempat. Seharusnya tumbuhan lumut bisa dihadirkan ke dalam kelas sebagai media yang baik untuk pembelajaran submateri tumbuhan lumut. Guru perlu menghadirkan media untuk mendukung pemahaman siswa dan melakukan aktivitas 5M dalam pembelajaran di kelas dalam rangka melatih keterampilan proses sains. Media yang baik adalah menghadirkan spesimen aslinya ke dalam proses pembelajaran. Kenyataannya, tidak di semua daerah terdapat tumbuhan lumut dengan kondisi ideal untuk dijadikan media. Sekolah-sekolah yang berada di daerah yang sulit menemukan tumbuhan lumut memerlukan media yang bisa mewakili atau menggantikan spesimen asli tersebut.

Solusi dari masalah tersebut adalah adanya alternatif media pembelajaran yang menghadirkan spesimen tumbuhan lumut ke dalam kelas. Media tersebut berupa media awetan bioplastik lumut, yaitu cairan resin yang berisi tumbuhan lumut. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Januwar (2013) mengenai penggunaan media bioplastik terhadap pemahaman konsep siswa kelas VIII SMP pada materi alat perkembangbiakan tumbuhan diperoleh hasil yang menunjukkan bahwa media bioplastik merupakan media yang baik dalam mendukung pemahaman konsep dan kegiatan identifikasi.

Proses pembelajaran menggunakan media bioplastik lumut menjadikan siswa dapat mengamati ciri-ciri spesimen secara langsung sehingga siswa bisa belajar secara mandiri dan pembelajaran lebih berpusat kepada siswa. Penelitian Balanay dan Roa (2013) membuktikan bahwa pendekatan yang berpusat pada siswa dengan melakukan kegiatan praktikum atau

hands-on activity yang dilengkapi petunjuk sains telah meningkatkan keterampilan proses sains siswa secara signifikan.

Selain menghadirkan media yang baik, diperlukan Lembar Kegiatan Siswa yang mendukung penggunaan media tersebut dalam proses pembelajaran. Menurut Prastowo (2013), LKS yang baik memiliki fungsi sebagai bahan ajar yang bisa meminimalkan peran pendidik namun lebih mengaktifkan siswa, mempermudah siswa dalam memahami materi, ringkas dan kaya tugas untuk berlatih, serta memudahkan pelaksanaan pengajaran kepada siswa. Lembar Kegiatan Siswa yang baik juga melatih kemandirian belajar siswa dan memudahkan siswa untuk berinteraksi dengan materi yang diberikan.

Lembar Kegiatan Siswa Praktikum yang mendukung media bioplastik lumut memiliki kelebihan antara lain berisi panduan untuk melakukan pengamatan tumbuhan lumut melalui media bioplastik lumut. Panduan tersebut akan membimbing siswa dalam melakukan eksplorasi atau kegiatan mengumpulkan data melalui pengamatan morfologi.

Penggunaan media bioplastik lumut yang didukung dengan LKS yang baik akan mengarahkan proses pembelajaran berpusat pada siswa, sehingga siswa bisa lebih aktif dan lebih tertarik pada materi tumbuhan lumut karena proses belajar yang menyenangkan dan tidak membosankan. Media bioplastik lumut relatif lebih aman dari pada awetan basah yang menggunakan formalin yang bersifat karsinogenik. Selain itu, media tersebut dapat digunakan berkali-kali dalam jangka waktu lama karena awet dan mudah dibawa kemana saja. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media bioplastik lumut dan LKS praktikum serta mendeskripsikan validitas media dan LKS berdasarkan teori ditinjau dari validasi ahli.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan media bioplastik lumut dan LKS praktikum dengan menggunakan 3 tahapan dari model ASSURE yaitu *analyze learners, states objectives, select method, media, and materials* (Smaldino et al., 2011). Tahap pengembangan dilaksanakan di Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Surabaya pada Agustus 2014 sampai April 2015. Sasaran penelitian ini adalah media pembelajaran bioplastik lumut dan LKS praktikum yang dikembangkan.

Teknik pengumpulan data menggunakan metode validasi berdasarkan lembar penilaian media dan LKS yang dilakukan oleh ahli media, ahli materi, dan guru Biologi kelas X SMA. Validitas media dan LKS dinyatakan baik jika memperoleh skor $\geq 70\%$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil validasi media bioplastik lumut sebesar 97,24% dengan kategori sangat layak (Tabel 1).

Tabel 1. Rekapitulasi hasil validasi media bioplastik lumut

No	Aspek Kelayakan	Skor rata-rata	Persentase tiap kriteria (%)
Penggunaan media bioplastik lumut			
1	Kesesuaian media dengan tujuan pembelajaran	4.00	100
2	Kesesuaian media dengan materi pembelajaran	4.00	100
3	Kesesuaian media dengan taraf berpikir siswa	3.67	91.75
4	Keamanan media pembelajaran	4.00	100
Persentase tiap aspek dan kategori kelayakan			97.94 sangat layak
Tampilan media bioplastik lumut			
5	Kelengkapan wadah	3.67	91.75
6	Kemenarikan tampilan	3.67	91.67
7	Keseimbangan proporsi	4.00	100
8	Kepraktisan media	3.67	91.75
Persentase tiap aspek dan kategori kelayakan			93.79 sangat layak
Kualitas media bioplastik lumut			
9	Kondisi bagian spesimen	4.00	100
10	Kondisi resin	3.78	94.42
11	Media awetan menunjukkan ciri pembeda	3.89	97.25
Persentase tiap aspek dan kategori kelayakan			97.22 sangat layak
Fungsi media bioplastik lumut			
12	Fungsi distributif dan psikologis media	4.00	100
Persentase tiap aspek dan kategori kelayakan			100 sangat layak
Persentase kelayakan teoretis media bioplastik lumut			97.24 sangat layak

Hasil validasi LKS praktikum sebesar 97,78% dengan kategori sangat layak (Tabel 2).

Tabel 2. Rekapitulasi hasil validasi LKS

No	Aspek Kelayakan	Skor rata-rata	Persentase Tiap Kriteria (%)
Isi			
1	Kebenaran isi materi.	4	100
2	Kesesuaian LKS dengan Kurikulum 2013	4	100
3	Kelengkapan LKS	4	100
Persentase tiap aspek dan kategori kelayakan			100 sangat layak

No	Aspek Kelayakan	Skor	Persentase
Kebahasaan			
4	Penggunaan kaidah tata bahasa Indonesia yang benar	4	100
5	Kalimat yang digunakan jelas dan operasional	4	100
Persentase tiap aspek dan kategori kelayakan			100 sangat layak
Penyajian			
6	Kesesuaian tampilan sampul dengan isi materi	3.67	91.67
7	Gambar relevan dalam pengerjaan LKS	4	100
8	Kesesuaian ukuran kertas, ukuran huruf dan warna	3.67	91.67
Persentase tiap aspek dan kategori kelayakan			94.44 sangat layak
Karakteristik pembelajaran dengan pendekatan saintifik			
9	LKS sesuai untuk proses belajar mengamati	4	100
10	LKS sesuai untuk proses belajar menanya	4	100
11	LKS sesuai untuk proses belajar mengumpulkan informasi (mencoba)	3.67	91.67
12	LKS sesuai untuk proses belajar mengasosiasikan	4	100
13	LKS sesuai untuk proses belajar mengkomunikasikan	3.67	91.67
Persentase tiap aspek dan kategori kelayakan			96.67 sangat layak
Persentase kelayakan teoretis LKS tumbuhan lumut			97.78 sangat layak

Berdasarkan hasil validasi, validitas media secara teori dapat dikatakan layak. Skor tertinggi aspek penggunaan media yaitu pada kriteria kesesuaian media dengan tujuan pembelajaran, kesesuaian media dengan materi pembelajaran, dan keamanan media pembelajaran. Hal ini dikarenakan media bioplastik lumut sesuai dengan tujuan pembelajaran yang meliputi mendeskripsikan ciri umum dan ciri pembeda serta mengidentifikasi anggota lumut hati, lumut daun, dan lumut tanduk sampai tingkat divisio. Berdasarkan hal tersebut, media bioplastik lumut sesuai dengan Sudjana dan Rivai (2011), bahwa kriteria pemilihan media pembelajaran harus sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Media bioplastik lumut sesuai dengan materi pembelajaran yang meliputi morfologi lumut hati, lumut daun, dan lumut tanduk. Hal ini dikarenakan media bioplastik lumut menghadirkan spesimen tumbuhan lumut (lumut hati, lumut daun, dan lumut tanduk) yang diawetkan dan dapat diamati morfologinya. Media bioplastik lumut aman jika digunakan pada pembelajaran di kelas karena tidak berbau menyengat. Selain itu, media bioplastik lumut juga awet dan tahan lama. Sesuai pendapat Satino (2007) bahwa pada prinsipnya pengawetan menggunakan bioplastik bertujuan untuk

menghilangkan atau menghambat proses penghancuran (dekomposisi) oleh mikroorganisme.

Skor terendah pada aspek penggunaan media yaitu pada kriteria kesesuaian media dengan taraf berpikir siswa sebesar 91,75%. Hal ini karena media bioplastik lumut belum sesuai dengan taraf berpikir siswa yang abstrak. Media bioplastik lumut bersifat kongkret karena nyata dan dapat diamati secara langsung oleh siswa dengan bantuan kaca pembesar. Menurut Sudjana dan Rivai (2011), media pembelajaran harus sesuai dengan taraf berpikir siswa agar makna yang terkandung dalam media pembelajaran dengan mudah dipahami oleh siswa. Siswa kelas X SMA rata-rata berusia 15-16 tahun, pada usia tersebut individu bergerak di luar penalaran yang hanya tentang pengalaman kongkrit dan mampu berpikir secara lebih abstrak, realistik, dan logis (Santrock, 2011). Penggunaan media bioplastik lumut tidak menyulitkan bagi siswa kelas X SMA karena siswa telah melalui taraf berpikir kongkret.

Skor tertinggi pada aspek tampilan media bioplastik lumut adalah keseimbangan proporsi yaitu sebesar 100%. Hal ini dikarenakan media bioplastik lumut memiliki proporsi spesimen dan resin yang seimbang, besar media dan besar wadah seimbang, proporsi jumlah spesimen dan letak teratur, serta spesimen ditempatkan pada resin yang terpisah sesuai jenisnya. Skor terendah pada aspek tampilan media bioplastik lumut yaitu pada kriteria kemenarikan tampilan sebesar 91,67%. Hal tersebut disebabkan dua validator memberikan nilai 3 karena terdapat media yang tidak utuh atau terdapat sedikit retakan namun tidak mengganggu pengamatan.

Skor tertinggi pada aspek kualitas media bioplastik lumut adalah kondisi bagian spesimen yaitu 100%. Hal ini dikarenakan kondisi bagian spesimen lengkap, utuh, dan tampak jelas. Skor terendah pada aspek kualitas media bioplastik lumut adalah kondisi resin yaitu 94,42%. Hal tersebut karena terdapat media yang kondisi resinnya kurang jernih namun tidak mengganggu pengamatan spesimennya.

Aspek kelayakan fungsi media bioplastik lumut memiliki kriteria fungsi distributif dan psikologis yang memperoleh persentase sebesar 100% dengan kategori kelayakan sangat layak. Hal tersebut dikarenakan media dapat mengatasi keterbatasan ruang dan waktu serta menarik perhatian dan memberikan pengetahuan baru bagi siswa. Media pembelajaran seyogyanya dapat mengatasi keterbatasan ruang dan waktu serta dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar (Arsyad, 2013).

Selain itu, validitas LKS secara keseluruhan dapat dikatakan sangat layak. Kriteria kebenaran isi materi pada LKS dan kebahasaan mendapatkan persentase 100%. Hal ini karena ringkasan materi sesuai konsep dan lengkap. Ringkasan materi dan istilah biologi yang terdapat pada LKS bersumber pada Raven *et al.* (1986), Purves *et al.* (2003), Gibson dan

Gibson (2007), Stern *et al.* (2008), Goffinet dan Shaw (2009), Bendre dan Kumar (2010), dan Reece *et al.* (2011). Lembar Kegiatan Siswa yang dikembangkan sangat baik kelayakannya ditinjau dari aspek kebahasaan. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Yunohudiyono dan Parmin (2007) bahwa syarat bahasa yang baik dan benar untuk penyusunan LKS, yaitu penggunaan bahasa yang sesuai dengan EYD dan tidak mengandung makna ganda.

Aspek penyajian LKS memperoleh prosentase 94,44%. Aspek ini mendapat penilaian sangat baik pada kriteria gambar, karena gambar sesuai dengan materi yang dipelajari dalam LKS, gambar yang digunakan jelas dan tidak buram, keterangan gambar benar, jelas, dan mudah dipahami, serta gambar dapat membantu pengerjaan LKS. Adanya gambar yang sesuai akan membantu siswa dalam memahami materi sehingga memudahkan pelaksanaan pengajaran kepada siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Prastowo (2013) bahwa LKS berfungsi sebagai bahan ajar yang mempermudah siswa untuk memahami materi yang diberikan dan memudahkan pelaksanaan pengajaran kepada siswa. Pada kriteria lain, validator memberikan nilai 3 karena dinilai warna, tata letak gambar, dan teks tidak memiliki kombinasi yang baik. Selain itu, pada kriteria kesesuaian ukuran kertas, ukuran huruf dan warna pada LKS juga diberikan nilai 3 karena komposisi warna LKS tidak sesuai.

Aspek karakteristik pembelajaran dengan pendekatan saintifik memperoleh persentase kelayakan sebesar 96,67% dengan kategori **sangat layak**. Hal ini menunjukkan bahwa LKS yang dikembangkan mampu mendukung ketercapaian Kurikulum 2013 sesuai dalam Kemendikbud (2013).

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan simpulan yaitu (1) telah dihasilkan media bioplastik lumut spesimen lumut hati, lumut daun, dan lumut tanduk, dengan keunggulan aman dan awet, dan (2) validitas media bioplastik lumut dan LKS praktikum secara teori dinyatakan sangat baik berdasarkan hasil validasi para ahli sebesar 97,24% dan 97,78% dengan kategori kelayakan sangat baik.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian tersebut didapatkan saran untuk perbaikan media dan LKS pada penelitian berikutnya sebagai berikut (1) pengembangan media bioplastik lumut dan LKS praktikum menunjukkan hasil yang memuaskan, oleh karena itu dapat dikembangkan untuk submateri tumbuhan yang lain, (2) spesimen pada media bioplastik lumut yang dikembangkan berwarna kecoklatan, sehingga diperlukan metode untuk menjadikan spesimen tetap berwarna hijau agar menunjukkan karakteristik tumbuhan lumut yang hijau, dan (3) Lembar Kegiatan Siswa yang dikembangkan perlu diberikan keterangan alokasi waktu pada setiap kegiatan agar siswa dapat

mengatur dan memanfaatkan waktu pengerjaan dengan baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis ucapkan terhadap pihak-pihak yang telah membantu menyelesaikan penelitian ini, yaitu Prof. Dr. Muslimin Ibrahim, M.Pd. dan Novita Kartika Indah, S.Pd, M.Si. selaku dosen pembimbing, Dra. Wisanti, M.S. selaku dosen penguji skripsi dan ahli materi yang telah menjadi validator serta Prof. Dr. Endang Susantini, M.Pd., selaku dosen penguji skripsi atas masukan dan saran yang diberikan, Dra. Isnawati, M.Si. selaku ahli media yang telah menjadi validator atas saran untuk perbaikan media yang telah dikembangkan. Dra. Ninik Andiarti dan Meisa Nisrina, S.Pd. selaku guru Biologi SMA Negeri 1 Pandaan serta validator atas partisipasinya dalam pelaksanaan ujicoba terbatas.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Yogyakarta: Rineka Cipta.
- Arsyad, Azhar. 2013. *Media Pembelajaran Ed. Revisi*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Balanay, Catherine Anne S., dan Roa, Elnor C. 2013. *Assesment on Student Science Process Skills: A Student – Centered Approach. International Journal of Biology Education vol.3 No.1*. Diakses pada tanggal 14 Desember 2014. www.ijobed.com
- Bendre, Ashok M. dan Kumar, Ashok. 2010. *A Text Book of Practical Botany I*. Meerut: Rastogi Publications.
- Biggs, Alton., Hagins, Whitney Crisp., Kapicka, Chris., Lundgren, Linda., Rillero, Peter., Tallman, Kathleen G., dan Zike, Dinah. 2008. *Biology*. New York: McGraw-Hill.
- Bold, Harold C., Alexopoulos, Constantine I., dan Delevoryas, Theodore. 1980. *Morphology of Plants and Fungi – 4th ed.* New York: Harper and Row Publishers.
- Depdiknas. 2004. *Pedoman Umum Pemilihan dan Pemanfaatan Bahan Ajar*. Jakarta: Ditjen Dikdasmenum.
- Gibson, J. Phil dan Gibson, Terri R. 2007. *Plant Diversity*. New York: Chelsea House Publishing.
- Goffinet, Bernard dan Shaw, A. Jonathan. 2009. *Bryophyte Biology - 2nd ed.* New York: Cambridge University Press.
- Handayani, Tri Lestari., Retnoningsih, Amin., Herlina, Lina. 2013. Efektivitas Group Investigation Ditunjang Penugasan Awetan Bioplastik Terhadap Hasil Belajar dan Minat Wirausaha. *Unnes Journal of Biology Education Vol.2 No.1*. Diakses pada tanggal 14 Desember 2014. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php.ujeb>

- Haupt, Arthur W. 1953. *Plant Morphology*. United States of America: McGraw-Hill Book Company..
- Istiqomah, Umi., Kartika, Novita Indah., dan Ambarwati, Reni. 2014. Pengembangan Media Awetan Basah Cacing Endoparasit dan Lembar Kegiatan Siswa untuk Pembelajaran Biologi Kelas X SMA. *Bioedu Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi Vol.3 No.3*. Diakses pada 14 Juli 2014.
<http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu/article/view/9585/baca-artikel>
- Januwar, Abdi. 2013. Penggunaan Media Bioplastik Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Alat Perkembangbiakan Tumbuhan. *Skripsi*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia. Diakses pada 5 Januari 2015.
<http://repository.upi.edu/id/eprint/4378>
- Kemendikbud, 2013. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 81A, tentang Implementasi Kurikulum Pedoman Umum Pembelajaran. Jakarta.
- Prastowo, Andi. 2013. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA press.
- Pribadi, Benny A. 2011. *Model ASSURE untuk Mendesain Pembelajaran Sukses*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Purves, William K., Sadava, David., Orians, Gordon H., dan Heller, H. Craig. 2003. *Life: The Science of Biology – 7th ed.* Sunderland: Sinauer Associates, Inc. & W.H. Freeman and Company
- Raven, Peter H., Evert, Ray F., dan Eichhorn, Susan E. 1986. *Biology of Plants – 4th ed.* New York: Worth Publishers, Inc.
- Reece, Jane B., Urry, Lisa A., Cain, Michael L., Wasserman, Steven A., Minorsky, Peter V., Jackson, Robert B. 2011. *Campbell Biology - 9th edition*. San Fransisco: Pearson Benjamin Cumming.
- Riduwan. 2010. *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Santrock, John W. 2010. *Educational Psychology - 5th ed.* New York: McGraw-Hill.
- Satino. 2007. Modul Pelatihan: Penyediaan Spesimen Awetan Sebagai Media Pembelajaran Biologi. Diakses pada tanggal 14 Desember 2014.
<http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/tmp/Pelatihan%20Media%20Bioplastik%20Untuk%20Guru.pdf>
- Smaldino, Sharon E., Lowther, Deborah L., dan Russell, James D. 2011. *Instructional Technology and Media for Learning: Teknologi Pembelajaran dan Media Untuk Belajar* (Edisi Kesembilan). Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.
- Stern, Kingsley R., Jansky, Shelley., dan Bidlack, James E. 2008. *Introductory Plant Biology - 13th ed.* New York: McGraw-Hill.
- Sudjana, Nana, dan Rivai, Ahmad. 2011. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Widjajanti, Endang. 2008. *Kualitas Lembar Kerja Siswa*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Yanuhudiyono, E, dan Jack Parmin. 2007. *Bahasa Indonesia Keilmuan*. Surabaya: Unesa University Press.